



Scoperto il meccanismo degli acufeni

Data 06 giugno 2003
Categoria scienze_varie

Uno strano effetto collaterale dell'udito, che da tempo incuriosisce gli scienziati, potrebbe essere provocato dai circuiti anti-rumore presenti nel cervello. Lo affermano alcuni scienziati del dipartimento di fisica dell'Università Tecnica di Monaco di Baviera in un articolo pubblicato sulla rivista "Physical Review Letters". Jan-Moritz Franosch e colleghi sono convinti che il loro modello del cosiddetto "Zwicker Tone" possa guidare verso nuove cure per un disturbo uditivo noto come tinnitus, o ronzio auricolare.

Quando si viene esposti a un "rumore bianco", un segnale sonoro a banda larga, che contiene un gap di frequenze, il cervello "sentirà" un suono a una determinata frequenza per diversi secondi dopo che il vero segnale è terminato. Questa illusione uditiva, nota come Zwicker Tone, è sorprendente in quanto la nota percepita dal cervello corrisponde a una frequenza che cade proprio nel mezzo del gap del segnale originale.

Gli scienziati concordano sul fatto che lo Zwicker Tone non abbia origine nella chiocciola o nel nervo uditivo, ma finora sono stati incapaci di spiegare il fenomeno in termini di attività neuronale. Le insolite caratteristiche legate alla frequenza escludono la possibilità che i neuroni stimolati rimangano attivi per un breve periodo dopo che il segnale è cessato, il che rende lo Zwicker Tone fondamentalmente diverso dall' "abitudine" dei neuroni che producono immagini persistenti nel sistema visivo.

Franosch e colleghi avrebbero scoperto che l'effetto, che si verifica per diverse configurazioni sonore che contengono rumore su banda larga, è prodotto dai neuroni del sistema di soppressione del rumore nel cervello. Se una tonalità pura viene sovrapposta a un rumore bianco, i neuroni che rispondono al suono sopprimono l'attività dei neuroni che riducono il rumore in un range di frequenze attorno a quella della particolare tonalità. Questo effetto è però asimmetrico, e i neuroni anti-rumore a frequenza più bassa di quella tonalità rimangono inibiti per un certo periodo anche dopo che il segnale è cessato: in questo modo il cervello "sente" una tonalità di questa frequenza più bassa.

Grazie a una simulazione al computer, i ricercatori sono stati in grado di spiegare il fenomeno e ritengono che il modello possa mostrare come il sistema uditivo gestisce il rumore. Questo potrebbe aiutare i pazienti che soffrono di ronzio auricolare, i quali "sentono" ininterrottamente rumori alle frequenze corrispondenti alla loro perdita di udito.